

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06090029 A**

(43) Date of publication of application: 29 . 03 . 94

(51) Int. Cl **H01L 33/00**

(21) Application number: **04264139**

(22) Date of filing: 08 . 09 . 92

(71) Applicant: **STANLEY ELECTRIC CO LTD**

(72) Inventor: **ITOU TAKEO
SUEOKA KAZUHIKO**

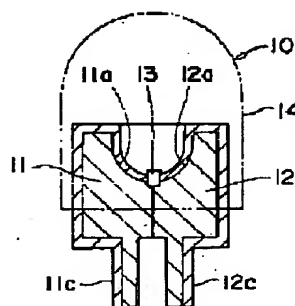
(54) **SEMICONDUCTOR ELEMENT**

(57) Abstract:

PURPOSE: To enable simple and sure assembly of a semiconductor chip and to prevent electrical connection to a base part of the semiconductor chip from being damaged during an operation process.

CONSTITUTION: The title semiconductor element 10 includes two base parts 11, 12 which can be electrically connected to an outside, a semiconductor chip 13 wherein one electrode part is electrically connected to one upper part of the base part and the other electrode part is electrically connected to the other upper part of the base part, and a lens part 14 which covers a semiconductor chip and an upper part of the base part to make it possible to electrically connect the two electrode parts to the base parts respectively by holding the semiconductor chip between the conductive parts 11c, 12c provided to an upper part of the two base parts.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-90029

(43)公開日 平成6年(1994)3月29日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 L 33/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

N 7514-4M

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-264139

(22)出願日 平成4年(1992)9月8日

(71)出願人 000002303

スタンレー電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号

(72)発明者 伊藤 多計夫

神奈川県横浜市緑区鉄町1034-1

(72)発明者 末岡 和彦

神奈川県横浜市緑区美しが丘西1-4-10
-110

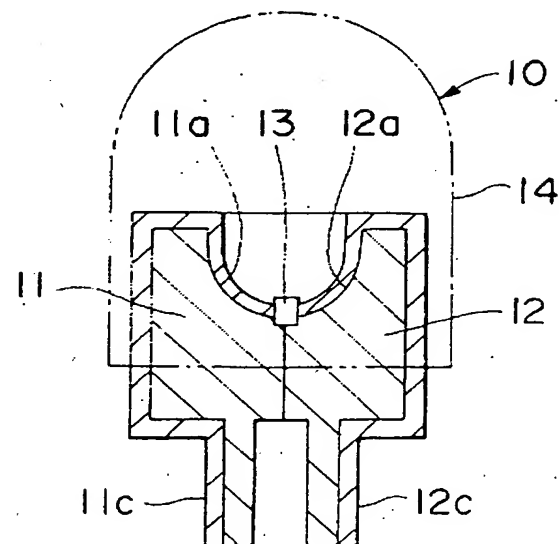
(74)代理人 弁理士 平山 一幸 (外1名)

(54)【発明の名称】 半導体素子

(57)【要約】

【目的】 半導体チップの組立を簡単且つ確実に行うと共に、作業工程中に該半導体チップの基部に対する電氣的接続を損なわないようにする。

【構成】 外部に対して電氣的に接続され得る二つの基部11、12と、一方の電極部が基部の一方の上部に対して、また他方の電極部が基部の他方の上部に対して、それぞれ電氣的に接続される半導体チップ13と、該半導体チップ及び該基部の上部を覆うレンズ部14とを含んでおり、該半導体チップが、上記二つの基部の上部に設けられた導電部11c、12cにより挟持されることにより、その二つの電極部が、それぞれ該基部に対して電氣的に接続され得るように、半導体素子10を構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部に対して電氣的に接続され得る二つの基部と、一方の電極部が上記基部の一方の上部に対して、また他方の電極部が上記基部の他方の上部に対して、それぞれ電氣的に接続される半導体チップと、該半導体チップ及び該基部の上部を覆うように樹脂モールドにより成形されたレンズ部とを含んでいる半導体素子において、

上記半導体チップが、上記二つの基部の上部に設けられた導電部により挟持されることにより、その二つの電極部がそれぞれ該基部に対して電氣的に接続され得ようになっていることを特徴とする、半導体素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、リードフレーム等の基部と、この基部の上部に対して載置されるLEDチップ等の半導体チップと、この半導体チップ及び該基部の上部を覆うように樹脂モールドにより成形されたレンズ部とを含んでいるLED等の半導体素子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、このような半導体素子、例えば発光ダイオード（以下、LEDという）は、図5に示すように構成されている。即ち、図5において、LED1は、実質的に上下に平行に延びる二本のリードフレーム2、3と、該リードフレームのうち一方のリードフレーム2の拡大された上端面2aに取り付けられているLEDチップ4と、このLEDチップ4及びリードフレーム2、3の上端領域を覆うように透明樹脂モールドにより成形されたレンズ5とから構成されている。この場合、リードフレーム2の上端面2aは、図示のように、例えば放物面の如き凹状部分2bとして形成されており、上記LEDチップ4は、この凹状部分2bの底部に導電接着等により固定され且つ該リードフレーム2と電氣的に接続されていると共に、他方のリードフレーム3の上端に対してワイヤボンディングされている。これにより、二つのリードフレーム2、3の下方のリード部（図示せず）を介してLEDチップ4に給電が行なわれたとき、このLEDチップ4が発光し、このときLEDチップ4から出射した光のうち凹状部分2bに入射した光が、この凹状部分2bにより反射されてほぼ上方に向かって進行することにより、上記LED1の発光効率が高められている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このように構成されたLED1においては、リードフレーム2の上端にLEDチップ4を載置し、ダイボンディングにより固定すると共に、他方のリードフレーム3に対してワイヤボンディングにより接続する必要があるため、組立作業が面倒であると共に、その後の作業工程にて、ボ

ンディングワイヤが切断されたり、外れてしまうことがある、という問題があった。

【0004】この発明は、以上の点に鑑み、LEDチップ等の半導体チップの組立が簡単且つ確実に行なわれると共に、作業工程中に半導体チップの基部に対する電氣的接続が損なわれないようにした、半導体素子を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明は、外部に対して電氣的に接続され得る二つの基部と、一方の電極部が上記基部の一方の上部に対して、また他方の電極部が上記基部の他方の上部に対して、それぞれ電氣的に接続される半導体チップと、この半導体チップ及び該基部の上部を覆うように樹脂モールドにより成形されたレンズ部とを含んでいる半導体素子において、上記半導体チップが、上記二つの基部の上部に設けられた導電部によって挟持されることにより、その二つの電極部がそれぞれ該基部に対して電氣的に接続されるようになっていることを特徴としている。

【0006】

【作用】上記構成によれば、LEDチップ等の半導体チップが、二つの基部の導電部によって直接に挟持されることにより、該半導体チップの電極部が該基部に対して電氣的に接続され得ることから、組立工程が簡単になる。また、半導体チップの電極部が、上記基部の導電部に対して確実に接続され得るので、組立コストが低減され得ることになる。また作業工程中に、半導体チップの基部に対する電氣的接続が損なわれるようなことがないので、歩留まりが向上することになり、半導体素子が、全体として低コストで製造される。

【0007】

【実施例】以下、図面に示した実施例に基づいて、この発明を詳細に説明する。図1は、この発明を適用して製造したLEDの一実施例を示しており、LED10は、実質的に上下に平行に延びる樹脂、例えば反射率の高い白色樹脂から成る二本の基部11、12と、基部11、12の凹状に形成された上端面11a、12aの互いに対向する側面に設けられた切欠部11b、12b内に取り付けられるLEDチップ13と、このLEDチップ13及び基部11、12の上端領域を覆うように透明樹脂の樹脂モールドにより成形されたレンズ14とから構成されている。

【0008】上記基部11、12は、その切欠部11b、12bの側面から下方まで延びている、導電パターン11c、12cが表面に沿って形成されている。

【0009】上記のLED10を作製する場合、図2（A）に示すように、まず基部11、12の切欠部11b、12bの側面に銀ペースト等の導電性接着剤15を塗布しておき、図2（B）に示すように、一方の基部11の切欠部11bに対してLEDチップ13を接着して

一方の電極部を当接させた後、図2(C)に示すようにこれら両基部11、12を対向させて接合する。これにより、基部11、12は互いに機械的に結合されると共に、その切欠部11b、12b内に、LEDチップ13を挟持することになる。これにより、LEDチップ13は、その二つの電極部が、それぞれ基部11、12の切欠部11b、12b内に備えられた導電部に対して電気的に接続され、さらに該基部11、12の表面に沿って形成された導電パターン11c、12cを介して、該基部11、12の下方に電気的に接続され得ることになる。

【0010】その後、上記した図1に示すように、LEDチップ13及び基部11、12の上部領域を覆うように、透明樹脂の樹脂モールドによりレンズ14（鎖線図示）が形成されることによってLED10が完成することになる。

【0011】このように構成されたLED10は、二つの基部11、12の下方のリード部（図示せず）から、導電パターン11c、12cを介してLEDチップ13に給電が行なわれると、該LEDチップ13が発光し、このときLEDチップ13から出射した光はその一部が直接に上方へ出射すると共に、他の一部が基部11、12の凹状に成形された上端面11a、12aに入射して、上方に向かって反射されることから、従来の反射面を備えたLEDと同様に発光効率が高められるようになっている。

【0012】図3は、この発明による半導体素子の他の実施例（この例もLEDとする）を示しており、基部11、12がヒンジ16を介して一体的に形成されている点を除いては、図1の実施例と同様の構成である。この場合、一方の基部11の内側面にピン11dが設けられており、この基部11が他方の基部12に対して閉じられて、その内側面が他方の基部12の内側面に対向され、当接せしめられたとき、該ピン11dが、基部12の内側面に設けられた係合孔12d内に嵌入することにより、一方の基部11は他方の基部12に対して結合せしめられ、固定保持されるようになっている。

【0013】尚、上述した実施例においては、基部11、12は樹脂製であって、その表面に沿って、切欠部内から下方のリード部まで導電パターン11c、12cを形成するようにしたが、これに限らず、基部11、12自体を金属製のリードフレームとして形成するようにしてもよい。その場合には、基部11、12の互いに対向する内側面には、絶縁性材料を介在させて、互いに電気的に接触しないようにしておく必要がある。また、上記の説明においては、LEDチップ13は、導電性接着剤15により切欠部11b、12b内にて導電パターン11c、12cに対して電気的に接続されているが、これに限らず、例えば導電パターン11c、12cの表面に、導電性接着剤15を塗布する代わりに、金バンプ等

を形成するようにしてもよい。また、図4に示したように、LEDチップ13に対する応力を緩和し、接合を確実にするために、リードフレーム17の一端にバネ性を持たせたものを利用し、LEDチップ13を挟持するような構造としても良い。

【0014】

【発明の効果】以上述べたように、この発明によれば、LEDチップ等の半導体チップが、二つの基部の導電部により直接に挟持されることによって、該半導体チップの電極部が該基部に対して電気的に接続されるようになっているので、組立工程が簡単になると共に、半導体チップの電極部が基部の導電部に対して確実に接続され得るので、組立コストが低減され得ることになる。また作業工程中に、半導体チップの基部に対する電気的接続が損なわれるようなことがないので、歩留まりが向上することになり、半導体素子が、全体として低コストで製造され得ることになる。かくして、この発明によれば、半導体チップの組立が簡単且つ確実にこなされ得ると共に、作業工程中に、半導体チップの基部に対する電気的接続が損なわれることのない、極めて優れた半導体素子が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を適用したLEDの一実施例を示す概略断面図である。

【図2】図1のLEDの組立工程を順次に示す概略図である。

【図3】この発明による半導体素子の他の実施例（LED）における基部の組立前の斜視図である。

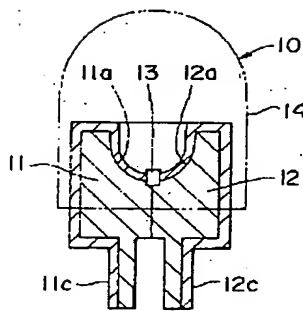
【図4】この発明による半導体素子の更に他の実施例（LED）の要部を示し、（A）は基部の組立前の斜視図、（B）は基部の組立後の断面図、（C）はリードフレームの先端部の斜視図である。

【図5】従来の半導体素子（LED）の一例を示す概略断面図である。

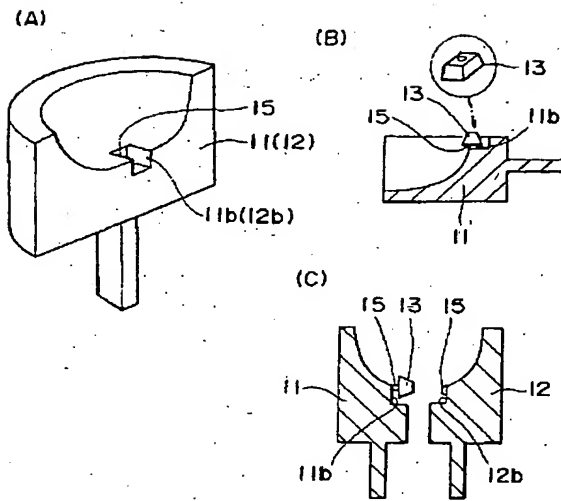
【符号の説明】

- 10 半導体素子（LED）
- 11 基部
- 11a 上端面
- 11b 切欠部
- 11c 導電パターン
- 12 基部
- 12a 上端面
- 12b 切欠部
- 12c 導電パターン
- 13 LEDチップ
- 14 レンズ部
- 15 導電性接着剤
- 16 ヒンジ
- 17 リードフレーム

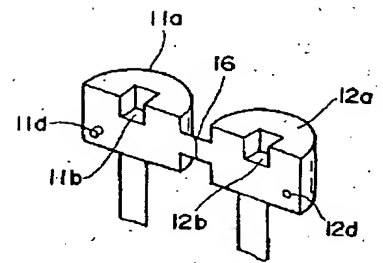
【図1】



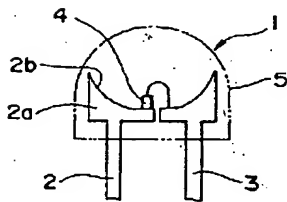
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

